

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010782847 **Image available**

WPI Acc No: 1996-279800/199629

XRFX Acc No: N96-235276

Disk drive appts equipped with display function - has semiconductor memory storing all or part of data recorded in preset data recording area on disk, display element displaying data of memory area on memory, and switch, controlling start and end of data display operation

Patent Assignee: HITACHI LTD (HITA)

Inventor: KIZAKI K; KODAMA K; UCHIDA H; NISHIDA H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 717409	A1	19960619	EP 95308738	A	19951204	199629 B
JP 8167273	A	19960625	JP 94307309	A	19941212	199635
SG 33626	A1	19961018	SG 952086	A	19951211	199649
CN 1131323	A	19960918	CN 95120844	A	19951212	199801
EP 717409	B1	19980826	EP 95308738	A	19951204	199838
DE 69504286	E	19981001	DE 604286	A	19951204	199845
			EP 95308738	A	19951204	

Priority Applications (No Type Date): JP 94307309 A 19941212

Cited Patents: EP 252646; EP 332170; WO 9300680

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 717409	A1	E	18	G11B-023/02	
Designated States (Regional): DE FR GB					
JP 8167273	A		13	G11B-027/00	
EP 717409	B1	E		G11B-023/02	
Designated States (Regional): DE FR GB					
DE 69504286	E			G11B-023/02	Based on patent EP 717409
SG 33626	A1			G11B-023/02	
CN 1131323	A			G11B-025/04	

Abstract (Basic): EP 717409 A

The disk drive appts includes a disk (610) rotated by a spindle motor (611), and a head (608) for reading and writing data from and to the disk. An actuator (609) moves the head to a preset position on the disk controlled by a control circuit (615). A semiconductor memory (618) stores all or part of the data recorded in a predetermined data recording area on the disk.

A display element (602) displays the data of the memory area on the semiconductor memory, while a switch controls the start and the end of the data display operation. Electric power is supplied (605) to the display element to display the data, e.g. from a solar battery. The data on the disk and the data in the semiconductor memory are updated in synchronisation.

USE/ADVANTAGE - Esp. for portable computer application. Displays data on disk stored in predetermined area of semiconductor memory.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-167273

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00	D	9463-5D		
20/10	A	7736-5D		
27/34	P	9369-5D		
		9369-5D	G 1 1 B 27/ 34	P
		9463-5D	27/ 00	D
			審査請求 未請求 請求項の数7	OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-307309

(22) 出願日 平成6年(1994)12月12日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小玉 浩二

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72) 発明者 内田 秀夫

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社日立製作所内

(72) 発明者 木崎 邦彦

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社日立製作所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

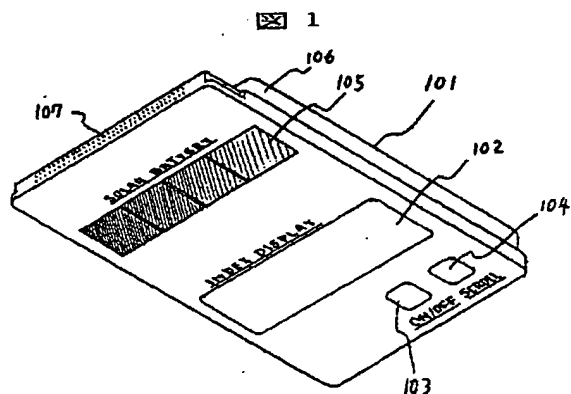
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示機能付ディスク装置及びその表示方法

(57) 【要約】

【目的】 ディスク装置の記録データに対する内容目録、記録来歴又は操作者の覚書を、ディスク装置と接続する上位装置がない場合でも、ディスク装置単体で簡便に確認する。

【構成】 ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部を記憶する半導体メモリー上の所定記憶領域と、前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの更新に連動して前記半導体メモリー上の所定の記憶領域のデータを更新する手段と、前記半導体メモリー上の所定の記憶領域のデータを表示する液晶表示板102と、データ表示動作の開始と表示データ領域の移動と表示動作の終了を制御するスイッチ手段103、104と、データ表示動作回路を含む一部の回路へ電力を供給する電源105を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク媒体と、

該ディスク媒体を回転させるスピンドルモータと、
前記ディスク媒体に対するデータの書き込み又は読出しの
ためのヘッドと、

該ヘッドを前記ディスク媒体上の所定の位置に移動させ
るためのアクチュエータと、

該アクチュエータの制御回路と、

前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録され
ているデータの一部分又は全部を記憶する半導体メモリー
と、

前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録され
ているデータの更新に連動して前記半導体メモリー上の
所定記憶領域のデータを更新する更新制御機能と、

前記半導体メモリー上の所定の記憶領域のデータを表示
する表示素子と、

データの表示動作の開始、該表示の移動又は該表示動作
の終了を制御するスイッチ手段と、

少なくとも前記データを表示する表示素子に電力を供給
する表示用電源とを有する表示機能付ディスク装置。

【請求項2】 更に、外部の装置に機械的及び電氣的に結
合又は接続するコネクタを有する請求項1記載のディ
スク装置。

【請求項3】 前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領
域に記録されているデータは、ディスク媒体上の記録デ
ータに関する記録来歴又は操作者の覚書を含むことを特
徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項4】 前記半導体メモリー上の所定記憶領域のデ
ータを表示する手段は液晶表示板であり、前記表示用電
源は太陽電池であることを特徴とする請求項1記載のディ
スク装置。

【請求項5】 更に、前記表示素子は、ディスク装置の前
記アクチュエータを支持する支持部材に対面して実装さ
れる電子回路基板上であって、該支持部材とは反対側の
面に実装され、前記表示素子に対応する位置に窓を設け
たカバーを有する請求項1記載のディスク装置。

【請求項6】 ディスク媒体を回転させるステップと、
前記ディスク媒体に対するデータの書き込み又は読出しの
ためのヘッドを、前記ディスク媒体上の所定の位置に移
動させるステップと、

前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録され
ているデータの一部分又は全部を記憶するステップと、
該記憶したデータを、前記ディスク媒体上の所定のデー
タ記録領域に記録されているデータの更新に連動して更
新するステップと、

表示機能付ディスク装置を上位装置から分離するステッ
プと、

前記更新したデータを、データの表示動作の開始、該表
示の移動又は該表示動作の終了を制御するスイッチの操
作に応じて表示するステップとを有する表示機能付ディ

スク装置の表示方法。

【請求項7】 前記分離するステップの後に、更に、

ディスク媒体を回転させるステップと、

前記ディスク媒体に対するデータの書き込み又は読出しの
ためのヘッドを、前記ディスク媒体上の所定の位置に移
動させるステップと、

前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録され
ているデータの一部分又は全部を記憶するステップを有す
る請求項6記載の表示機能付ディスク装置の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コンピュータの周辺機
器である回転する記憶媒体を用いるディスク型記憶装
置、特に、表示素子を有するディスク型記憶装置に関す
る。ここで、ディスク型記憶装置には、磁気ディスク装
置、光磁気ディスク装置、光ディスク装置などを含む。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータの大きさはデスクトップ、
ラップトップ、ノートブックサイズ、手帳サイズと、小
型化が進んでいる。これに伴い市場における磁気ディ
スク装置の小型化も3.5インチから2.5インチ、1.8
インチ、更には、1.3インチへと進んできた。光ディ
スク装置においても磁気ディスク装置と同様に小型化が
進む傾向にある。以下では、磁気ディスク装置及び光ディ
スク装置などを総称してディスク型記憶装置、又は単
に、ディスク装置と呼ぶ。

【0003】 ディスク装置の小型化にともない、メモリ
ーカードスロットに装着するカード型ディスクと称され
る着脱式ディスク装置が出現した。この機械的着脱及び
実装技術としては、例えば、1986年5月5日出願の
米国特許番号5,062,016及び特開平5-1815
65、更に特開平4-356785などがある。

【0004】 また、電氣的接続（インタフェース）まで
含めて標準化をはかる代表的な規格として、社団法人日
本電子工業振興協会（JEIDA）及び米国PCMCIA
（Personal Computer Memory Card International As
sociation）が協調して進めてきたパソコン用ICメモ
リーカードの標準仕様／規格がある。この規格は、最初
は、ディスク装置を対象とするものではなかったが、デ
ィスク装置の小型化に伴いディスク装置等を含む規格に
拡張されてきた。

【0005】 一方、文書やプログラム等の情報機器に用
いられる、可搬型データ保管媒体としては、フロッピー
ディスク、光磁気ディスク（MO）、リムーバブルディ
スクなどが一般的である。3.5インチサイズのフロッ
ピーディスクの記憶容量には、それぞれ、約0.64M
B（メガバイト）、0.75MB、1.2MB、1.44
MB、2.8MB、2.0MBの容量のものがある。ま
た、MOディスクでは、128MB、256MB、51
2MBのものがある。リムーバブルディスクは、磁気デ

ディスク装置の磁気媒体部分を取り出し可能としているため、40MB、80MB、120MB、250MB、500MBなどの容量がある。

【0006】このような可搬型データ保管媒体は、フロッピーディスクに比較して、はるかに記憶容量が大きく、又、データの高速なアクセスが可能のために、それらに記憶される文書、プログラム、イメージ、画像情報等の記憶情報量（レコード数）は、大きくなりがちである。このため、可搬型データ保管媒体に格納されている情報の内容を、操作者が簡単に知る必要が生じる。

【0007】これらのデータ記憶用のディスク媒体を含む可搬型データ保管媒体において、ディスクの外に、別途、ディレクトリ情報に相当するデータを記憶する手段又は表示手段を備えた公知例としては、特開昭62-57167、特開平3-46180、特開平3-212877、特開平4-6685、特開平4-254976、特開平6-43970、特開平6-119752、特開昭62-137786、特開昭63-266680に、それぞれ記載の技術がある。

【0008】しかし、これらの公知例に開示される可搬型データ保管媒体は、フロッピーディスク、光ディスクカートリッジ、磁気ディスクカートリッジなどであり、いわゆる、ドライブ機能（ディスク回転手段とディスクに対するデータ書き込み読出しヘッドとヘッド位置決め手段とディスクに対するデータ書き込み読出し回路手段とディスクに対する書き込み読出しデータの入出力手段）を備えていない。

【0009】このため、ディスク外に、ディレクトリ情報に相当するデータを記憶する手段、又は、表示手段の機能を実現するために、新たに表示関連データ等の専用入出力手段を設けている。これでは可搬型データ保管媒体の価格が上昇し、費用対効果の面から現実的でない。

【0010】尚、特開平6-119752では、フロッピーディスク等における発明実施例が磁気ディスク装置や光ディスク装置にも適用可能と単に記されているが、それ以上の言及、更には技術的展開は何ら開示されていない。

【0011】また、全く別の観点、即ち、ディスク装置の保守の観点から、上位装置に接続されて使用されて来たディスク装置の来歴情報を、ディスク装置単体で操作者（保守要員）が知る必要が有る。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ディスク装置に対し、実質的に表示関連データの入出力専用となる入出力手段を追加することなく、記憶容量の大きいディスク装置の記録データの内容目録、記録来歴又は操作者の覚書を、ディスク装置が接続されるべき上位の外部情報処理装置（又は単に「上位装置」という。）の助けが無くても、簡単に表示し、確認できるようにすることにある。

【0013】更に本発明の他の目的は、係るディスク装置の表示機能を、比較的少ない消費電力で、又は、比較的経済的に、若しくは、ディスク装置の通常の動作機能（スルーブット）の低下を抑えて、実現することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】以下に本発明における課題解決の手段を列記する。

1) ディスク装置において、そのディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部を記憶する半導体メモリと、前記データの更新に連動して前記半導体メモリのデータを更新する機能と、前記半導体メモリのデータを表示する表示素子と、前記データの表示の開始、その表示データ領域の移動又はその表示の終了を制御するスイッチと、前記データの表示機能を随う表示用電源を設ける。

【0015】2) 上記1)において、更に、PCMCIAその他の規格のコネクターを設ける。

【0016】3) 上記1)において、前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータが、ディスク媒体上の記録データに対する内容目録、記録来歴又は操作者の覚書などのデータを含む構成とする。

【0017】4) 上記1)において、前記半導体メモリ上の所定の記憶領域のデータを表示する表示素子は、液晶表示板であり、前記表示用電源は、太陽電池とする。

【0018】5) 上記1)において、前記表示素子を、ディスク装置のヘッドディスクアッセンブリに対面実装される主要な電子回路基板面上であって、ヘッドディスクアッセンブリとは反対側の面に実装し、前記表示素子と対応する位置に表示窓を有する保護カバーで、前記主要回路基板を覆う構成とする。

【0019】6) 上位装置との接続中、ディスク装置の駆動終了の際に、前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部を読みだし、前記半導体メモリ上の所定の記憶領域に記憶し、若しくは所定の記憶領域を更新し、その後、ディスク装置を上位装置から取り外し、ディスク装置単体で、スイッチ操作により、ディスク媒体に格納されたデータに関連する情報を、操作者に提供する。

【0020】7) 上記6)において、ディスク装置を上位装置から取り外し、ディスク装置単体で、スイッチ操作をおこなうと、ディスク装置が有する蓄電池その他の電池から供給される電力により、一時的にディスク媒体を回転させ、前記ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部を読みだし、ディスク媒体に格納されたデータに関連する情報を、操作者に提供する。

【0021】

【作用】以下に本発明における作用を列記する。

1)においては、実質的に、表示させたいデータの入出力専用となる入出力手段を追加する必要がない。また、上位装置へ接続しなくとも、ディスク装置単独で、格納された情報を表示できるので、保守の際に便利である。更に、ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部と、常に対応してデータ更新されている半導体メモリー上の所定の記憶領域のデータを読みだすことにより、比較的小電力の電源で表示又は操作することが可能である。

【0022】2)においては、ディスク装置にPCMCIA規格のコネクタを設け、取り外した状態で持ち運ばれるディスク装置に、表示機能を持たせることができるので、操作者に便利である。

【0023】3)においては、ディスク媒体上の大量の記録データに対し、過去のファイル管理の履歴が残っているので、既に消去したファイルを検索することを防止できる。また、ある特定のディスク媒体から別のディスク媒体へ操作者が移動したこと等の情報が表示できるので、操作者の便宜に供することができる。

【0024】また、定期的な保守の際に、それまでの上位装置又はディスク装置の所定の保守情報を、履歴情報として表示できるので、保守要員の便宜に供することができる。

【0025】4)においては、上位装置へ接続することなく、ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部と、常に対応してデータ更新されている半導体メモリー上の所定の記憶領域のデータを読みだし、液晶で表示する機能を、安定して提供できる。特に、太陽電池を用いることで、表示用電源の保守を不要にできる。

【0026】5)においては、比較的大きく見やすい表示素子を簡単な構成で取付けることができる。

【0027】6)においては、上位装置と接続中に、ディスク媒体上の所定のデータ記録領域に記録されているデータの一部又は全部を、データ更新して、半導体メモリー上の所定の記憶領域に格納してあるので、この格納されたデータを読みだすことにより、比較的小電力の表示用電源で、表示機能を達成できる。

【0028】7)においては、電源を内蔵する空間的余裕がディスク装置にあるときは、蓄電池や内蔵電池を用いて、ディスク装置単体で、スイッチ操作により、改めて、ディスク媒体を回転させる。このため、上位装置との接続中に行うべきデータの更新を省略できるので、スループットの低下を防ぐための回路構成が容易となる。

【0029】また、電池の電力が使えるので、ディスク媒体を駆動させたり、又は、情報書き込み読出のためのヘッドを駆動させることができ、内容表示の機能を達成しやすくできる。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例のいくつかを図表を使

って説明する。図1は、本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置101を、底面側の斜め方向から見た図である。このカード型ディスク装置101はPCMCIA規格のタイプ3に準拠している。しかし、本発明は、これに限られるわけではなく、保守性の向上のためには、3.5インチ規格や2.5インチ規格のディスク装置にも適用できる。

【0031】図3、図4は、PCMCIA規格のタイプ3の従来のカード型ディスク装置301を示している。

【0032】ここで、それぞれのカード型ディスク装置は、インタフェースコネクタ107、207、307を介して、上位装置である外部情報処理装置と電気的かつ機械的に接続又は結合され、電力並びにデータ信号及び制御信号の授受が行われる。また、HDA101、201、301は、ヘッドディスクアセンブリであって、ディスク媒体、電磁変換を行ってディスク媒体に対し情報の読み書きを行うリードライトヘッド、リードライトヘッドの位置決め機構及びリードライトアンプ回路などを含む。

【0033】図1と図4の各々の底面図を比較してわかるように、第1の実施例のカード型ディスク装置101には、従来例カード型ディスク装置301にはない外観上の特徴を有する。

【0034】即ち、ディスク装置の表示又はインデックス（ディレクトリ情報やファイル情報）や、ディスク媒体に対する情報格納の履歴を表示するための液晶表示板102と、表示を行うか否かを決めるオン・オフスイッチ103と、表示のスクロールを行うスクロールスイッチ104と、太陽電池105が新たに設けられている。

【0035】ここで、PCMCIA規格のタイプ3メモリーカードの外形寸法は、奥行き85.6ミリ、幅54.0ミリ、厚さ10.5ミリである。

【0036】第1の実施例のカード型ディスク装置101では、オン・オフスイッチ103によって、インデックス表示用液晶表示板102にインデックスの表示が開始され、又は、終了する。表示板102の上に表示されるインデックス部位の移動操作は、スクロールスイッチ104によって行われる。また、インデックスの表示機能に必要な電力は太陽電池105から供給される。尚、インデックスの表示機能に、更に電力を要する場合には、蓄電池（ニッケル水素電池、リチウムイオン電池）を併用又は単独で使用しても良い。この場合には、蓄電池は、ディスク装置が上位装置に接続されているときに充電を行う。更に、外部から充電を行うための端子を設けても良い。

【0037】図11に、本発明の第1の実施例における回路基板実装図を示す。回路基板1121は、HDA101に対面してネジ1126によってHDA101に固定され、回路的にはコネクタ1122を介してHDA101内部の回路と接続されている。回路基板1121

は、カード型ディスク装置101の回路のうちHDA101内部の回路を除く全ての回路を含んでいる。特に、回路基板1121のHDA101とは反対の面上には、液晶表示板102と太陽電池105と表示オン・オフスイッチ103とスクロールスイッチ104が実装されている。

【0038】回路基板1121は、保護カバー1123により覆われ、ネジ1127によりHDA101に固定される。保護カバー1123には、回路基板1121上の液晶表示板102、太陽電池105、表示オン・オフスイッチ103、スクロールスイッチ104の各々の位置に対応したデータ表示窓1124、太陽電池窓1125、スイッチ窓が設けられているので、データ表示や受光、スイッチ操作の支障とはならない。

【0039】図2は、本発明の第2の実施例であるカード型ディスク装置201を、底面側斜め方向から見た図である。カード型ディスク装置201の外観上の特徴は、本発明の第1の実施例（カード型ディスク装置101）と比較して、太陽電池105に代わって電池205が設けられていることである。インデックス表示動作中に必要な電力は、この電池205から供給される。尚、電池205に代えて蓄電池を使用しても良い。この場合には、蓄電池は、ディスク装置が上位装置に接続されているときに充電を行う必要がある。

【0040】インデックス表示の操作は図1にある発明実施例1のカード型ディスク装置101の場合と同様に表示オン・オフスイッチ203とスクロールスイッチ204によって行われる。

【0041】図5は、従来例のカード型ディスク装置の構成ブロックダイアグラムを示す。ここで、各構成ブロックのうち、図6にある本発明の第1の実施例（カード型ディスク装置101）と共通する構成ブロックダイアグラムについては、詳細な説明を省略する。

【0042】従来例であるカード型ディスク装置501では、ディスク媒体510上のデータは、装置501に外部情報処理装置520（上位装置）を接続して、外部情報処理装置520側からのデータ/コマンドバス522を介した制御により、ディスク媒体510上から読みだされて、外部情報処理装置520側の表示画面525、又は、プリンタの印字面に表示されていた。

【0043】つまり、従来のカード型ディスク装置自身には、単独で、上位装置とは独立した表示機能はなかった。

【0044】図6に、図1に示した本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置101、第2の実施例であるカード型ディスク装置601と、これらに接続される外部情報処理装置620の構成ブロックダイアグラムを示す。

【0045】HDA606は、磁気記録媒体であるディスク媒体610と、ディスク媒体610を回転させるス

ピンドルモータ611と、ディスク媒体610に対しデータ信号等を電磁変換により読み書きするリードライトヘッド608と、ディスク媒体610上の所定の位置へリードライトヘッド608を移動させ、位置決め駆動を行うロータリアクチュエータ609などから構成される。

【0046】カード型ディスク装置601は、通常動作時には外部情報処理装置620とインタフェースコネクタ607、621により、電氣的及び機械的に接続又は結合され、データ/コマンドバス622と電源ライン623を通じて、読み書きデータ及び制御命令の授受が行われ、かつ、電力の供与を受ける。

【0047】カード型ディスク装置601では、インタフェース回路612が、マイクロプロセッサ614の制御の下で、外部情報処理装置620からの読み書きデータ及び制御命令の授受を行う。

【0048】マイクロプロセッサ614は、外部情報処理装置620からの読み書き制御命令に従い、HDA606上で読み書きを実行するために、ヘッド位置決めサーボ部615を介してスピンドルモータ駆動回路616からスピンドルモータ611への駆動電流を制御してディスク媒体610を所定の速度で回転させる。また、マイクロプロセッサ614は、ヘッド位置決めサーボ部615を介してボイスコイルモータ駆動回路617からロータリアクチュエータ609に付帯するボイスコイルモータへの駆動電流を制御して、所定のトラック上へのリードライトヘッド608の移動及び位置決めを行う。マイクロプロセッサ614は、リード/ライト回路613とインタフェース回路612を制御することによりリード/ライト回路613とリードライトヘッド608のあいだのデータ授受を制御して、トラック上の所定セクタ位置でデータの読み書き動作を行わせる。

【0049】リード/ライト回路613は、また、トラック上の各セクタのサーボデータ部から読み出されるサーボ情報を、ヘッド位置決めサーボ部615へ供給する。

【0050】尚、マイクロプロセッサ614の制御プログラムの一部は、不揮発半導体メモリー618にデータとして格納してある。このため、制御プログラムの変更が必要な場合には、外部情報処理装置から、カード型ディスク装置の不揮発半導体メモリー618に対して、その内部データの更新処理を施すことにより、変更できるようにしている。

【0051】ここで、本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置601では、外部情報処理装置620から独立した表示機能を実現するために、不揮発半導体メモリー618内部には表示機能用追加メモリー領域が、更には、液晶表示制御回路619、液晶表示板602、表示オン・オフスイッチ603、スクロールスイッチ604、太陽電池605が設けられている。一部の制

御プログラムの格納にも兼用される不揮発半導体メモリー618には、ディスク媒体610上の特定の論理アドレス領域に記憶されているインデックスデータと同等のデータが、常時、更新され、記憶されている。

【0052】インデックスデータの一例を図10に示す。この例では、インデックスデータはカード型ディスク装置に記憶されている特許文書の一連番号、個別文書名、用紙サイズ、ページ数、備考記事などからなる。この例に限られず、ファイル情報、ディレクトリ情報、これらの履歴情報、上位装置又はディスク装置の検査結果、保守情報、操作者の覚書(メモ)などを表示しても良い。

【0053】カード型ディスク装置601のマイクロプロセッサ614は、外部情報処理装置620からディスク媒体610上の特定の論理アドレス領域に記憶されているインデックスデータの更新命令を受け付けると、ディスク媒体610上のインデックスデータの更新に引き続き、不揮発半導体メモリー618上のインデックスデータも同じく更新して、双方のインデックスデータを同等に保つ。

【0054】カード型ディスク装置601が外部情報処理装置620に接続されていない状態では、太陽電池605が所定以上の光量を受けて表示動作に必要な電力を不揮発半導体メモリー618、液晶表示制御回路619及び液晶表示板602に供給する。このとき、液晶表示制御回路619は、オン・オフスイッチ603のオン操作を受け付けると、不揮発半導体メモリー618上のインデックスデータ初期部分とキャラクタフォント生成データを読みだすことにより、表示キャラクタフォント信号を生成して液晶表示板602に送る。これによりインデックスデータ初期部分が液晶表示板602上に表示される。表示開始後に液晶表示制御回路619は、スクロールスイッチ604のオン操作を受け付けると不揮発半導体メモリー618上のインデックスデータ読出し、アドレスを所定量移動させることにより、液晶表示板602上に表示されるインデックスデータを所定量移動させる。スクロールスイッチ604の操作で前進又は後進スクロール操作を重ねることにより、インデックスデータ上の表示部位は適当に移動できる。また、表示開始後に液晶表示制御回路619は、オン・オフスイッチ603のオフ操作を受け付けると表示を停止する。

【0055】以上に述べた、不揮発半導体メモリー618上のインデックスデータの更新手順と、インデックス表示手順の概略を図8に示す。

【0056】図10には、インデックスデータ表示の初期表示枠001の例と、スクロールスイッチ操作後の移動後表示枠002、003の例が示されている。特に、本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置では、インデックス表示手順の説明からも分かるように、インデックス表示動作において、ディスク媒体を回転さ

せるスピンドルモータも、ロータリアクチュエータに付帯するボイスコイルモータも駆動させない。このため、インデックス表示用の電源は、太陽電池のような小電力電源でも十分である。

【0057】尚、第1の実施例では、元々、一部の制御プログラムの格納用である不揮発半導体メモリー618内部に、表示機能用追加メモリー領域を設けたことにより、別途、表示機能専用の半導体メモリーICを設けることが避けられるという実装上及び経済的な利点がある。

【0058】次に、本発明の第2の実施例の構成と動作を、第1の実施例と相違する事項を中心に述べる。図7に、第2の実施例であるカード型ディスク装置の構成(ブロックダイアグラム)を示す。

【0059】第2の実施例では、太陽電池の代わりに電池705がカード型ディスク装置701の全ての回路に電力を供給できるよう設けられている。ここで、電池の代わりに蓄電池を用いても良い。

【0060】また、第2の実施例では、ディスク媒体710上のインデックスデータの更新に連動した不揮発半導体メモリー718上のインデックスデータの更新は行わない。その代わり、図9に示す第2の実施例のインデックス表示手順にあるように、オン・オフスイッチ703のオン操作を受け付けた後、マイクロプロセッサ714がHDAのモータを一時的に駆動して、ディスク媒体710上から不揮発半導体メモリー718上にインデックスデータを読み出している。

【0061】第2の実施例では、特に、上位装置を接続した場合に、インデックスデータの更新量と頻度が多いときは、第1の実施例のような上位装置からのインデックスデータ更新に連動した不揮発半導体メモリー上のインデックスデータ更新処理がないので、スルーブット上の優位性は第1の実施例より高くなる効果がある。

【0062】尚、表示動作を行う際のモータ駆動は一時的であり、消費電力は比較的抑制されているため、電池又は蓄電池によって賄うことができる。

【0063】更に、本発明の実施例は、PCMCIA規格のタイプ3に準拠した厚さ10.5ミリメートルのカード型ディスク装置であったが、本発明の効果は、ディスク装置の大きさと格別限定されるものではなく、着脱式のディスク装置一般について効果を有するものである。

【0064】また、本発明の実施例における表示は文字によるものであったが、画像による表示、又は、音声によるアナウンスについても適用できる。この場合において、画像による表示を行うためには、表示素子を、文字による表示に比べて高精細な素子を使う必要がある。更に、画像の制御手段、例えば、専用のLSIを新たに設ける必要がある。また、音声によるアナウンスを行うときは、本発明の実施例で述べた、表示窓に相当する箇所

に、塵埃の発生しない振動板（スピーカーコーン）を有する発音素子、例えば、圧電素子を用いたものを気密に取付ける必要がある。更に、音声制御用LSIその他音声信号制御手段を新たに設けることも必要である。

【0065】

【発明の効果】本発明により、実質的に、ディスク装置に表示関連データの入出力専用となる入出力手段を追加することなく、大記憶容量のディスク装置の記録データに対する大量の内容目録、記録履歴又は操作者の覚書を、ディスク装置と接続する上位装置が無いところでも、簡便に表示し、確認できた。

【0066】更に、本発明により、ディスク装置の表示機能を比較的少ない消費電力で、又は比較的経済的に、若しくはディスク装置の通常動作のスループットを低下させずに、実現できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置の底面図である。

【図2】本発明の第2の実施例であるカード型ディスク装置の底面図である。

【図3】従来のカード型ディスク装置の上面図である。

【図4】従来のカード型ディスク装置の底面図である。

【図5】従来のカード型ディスク装置のブロックダイアグラムを説明するための図である。

【図6】本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置のブロックダイアグラムを説明するための図である。

【図7】本発明の第2の実施例であるカード型ディスク装置のブロックダイアグラムを説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置のインデックス表示の手順を説明するための図である。

【図9】本発明の第2の実施例であるカード型ディスク装置のインデックス表示の手順を説明するための図である。

【図10】本発明の第1又は第2の実施例であるカード型ディスク装置のインデックス表示画面（インデックスデータ）を説明するための図である。

【図11】本発明の第1の実施例であるカード型ディスク装置の回路基板の実装を説明するための図である。

【符号の説明】

101、201、301、501、601、701・・・カード型ディスク装置、
102、202、602、702・・・液晶表示板、
103、203、603、703・・・表示オン・オフスイッチ、

104、204、604、704・・・スクロールスイッチ、

105、605・・・太陽電池、

106、206、306、506、606、706・・・HDA、

107、207、307、507、607、707・・・インタフェースコネクタ、

205、705・・・電池、

508、608、708・・・リード・ライトヘッド、

509、609、709・・・ロータリーアクチュエータ、

510、610、710・・・ディスク、

511、611、711・・・スピンドルモータ、

512、612、712・・・インタフェース回路、

513、613、713・・・リード／ライト回路、

514、614、714・・・マイクロプロセッサ、

515、615、715・・・ヘッド位置決めサーボ部、

516、616、716・・・スピンドルモータ駆動回路、

517、617、717・・・ボイスコイルモータ駆動回路、

520、620、720・・・外部情報処理装置（上位装置）、

521、621、721・・・インタフェースコネクタ、

522、622、722・・・データ／コマンドバス、

523、623、723・・・電源ライン、

524、624、724・・・マイクロプロセッサ、

525、625、725・・・表示画面、

526、626、726・・・電源、

518、618、718・・・不揮発半導体メモリ、

619、719・・・液晶表示制御回路、

801～806・・・発明実施例1データ更新手順ステップ、

807～812・・・発明実施例1データ表示手順ステップ、

901～910・・・発明実施例2データ表示手順ステップ、

001・・・初期表示枠、

002、003・・・移動後表示枠、

1121・・・回路基板、

1122・・・回路コネクタ、

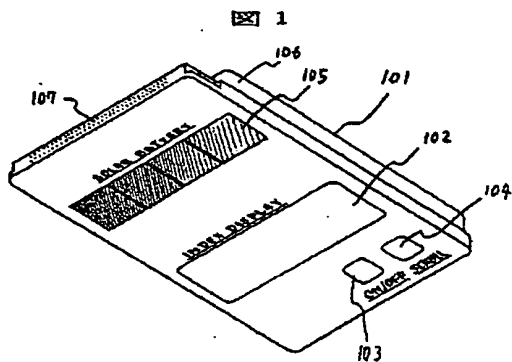
1123・・・回路基板保護カバー、

1124・・・データ表示窓、

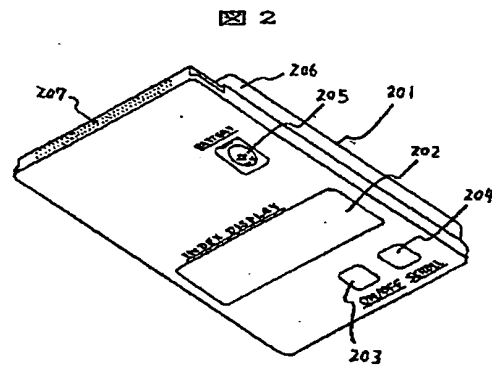
1125・・・太陽電池窓、

1126、1127・・・ネジ。

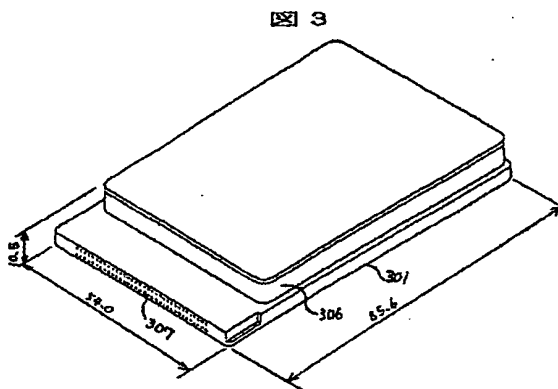
【図1】



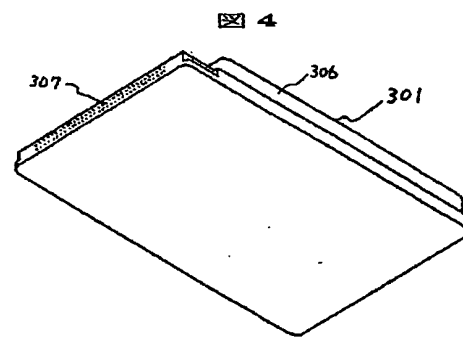
【図2】



【図3】



【図4】



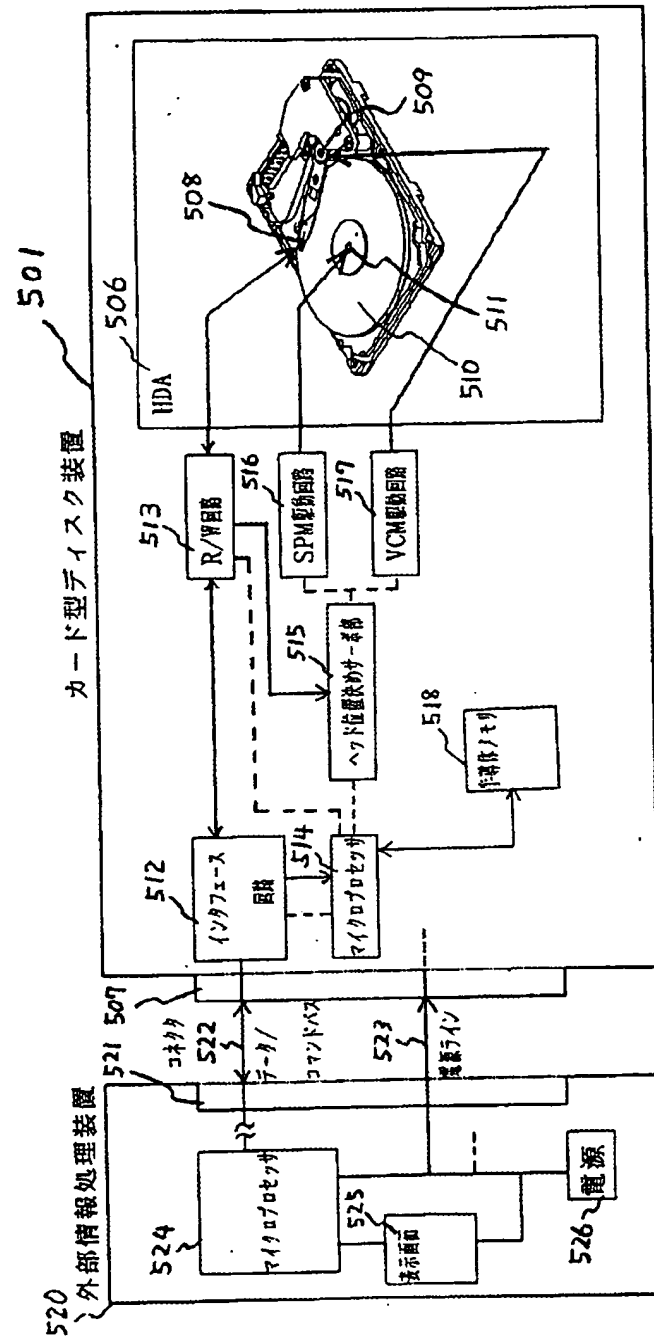
【図10】

図10

番号	文書名	サイズ	ページ	備考
#	「特許出願明細書個人資料」			、残量83MB (1888ビット)
1	「搬送色信号処理回路」	A4	8	特公平1-26595
2	「磁気記録再生装置」	A4	4	特公平2-60623
3	「ビデオテープレコーダ」	A4	7	特公平6-10892
4	「ディスク装置のヘッド」	A4	8	特開平3-106772
6	「カメラ一体型VTR」	A4	3	特開昭63-194478
32	「ディスク装置とその駆動」	A4	10	特開平5-138672
33	「2マイコン/1PKHDD」	A4	11	93, 9, 20 (1888ビット)
34	「外部電源適応着脱式HDD」	A4	12	94, 2, 26
35	「内容表示機能付カードDD」	A4	7	94, 7, 22
36	「			

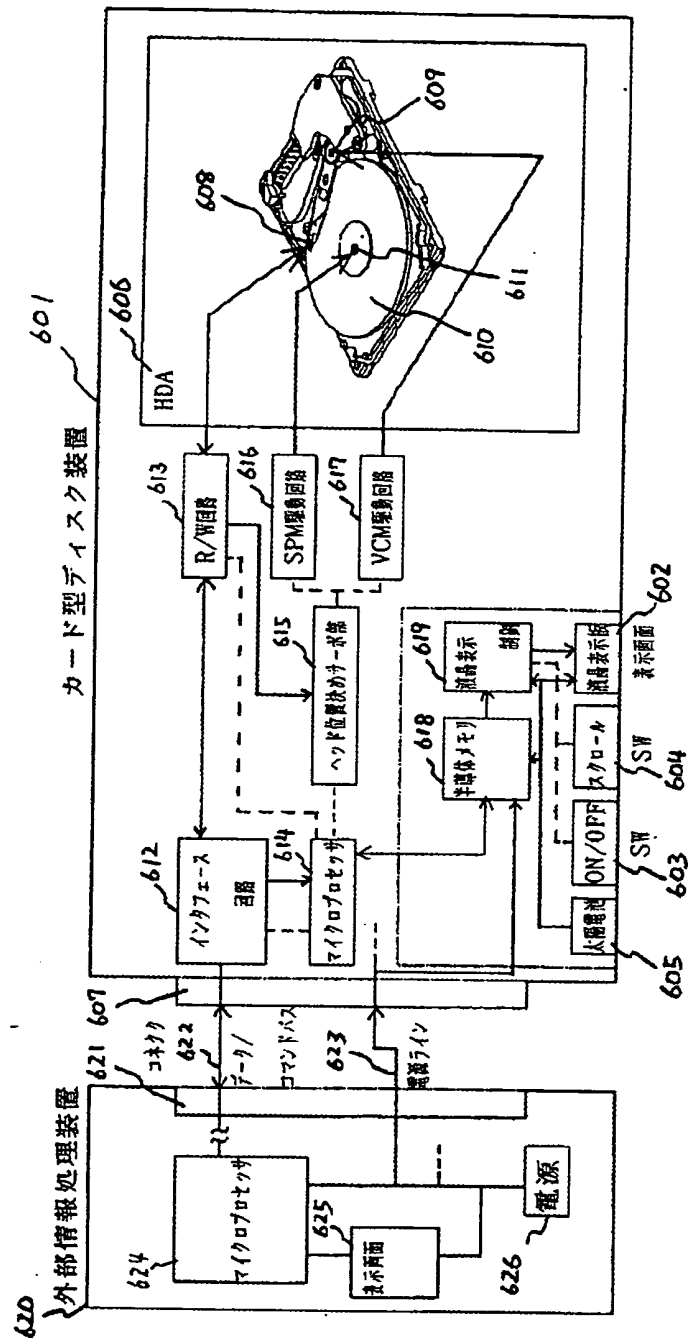
【図5】

図 5



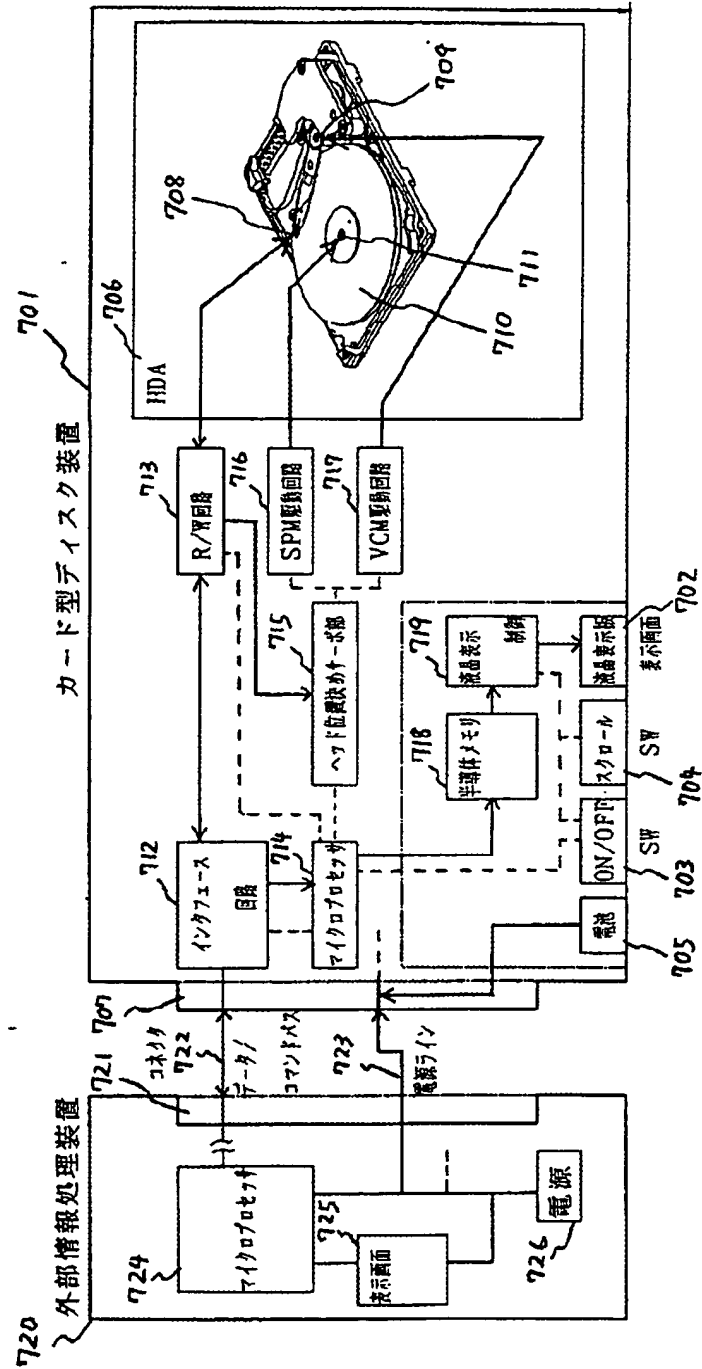
【図6】

図 6



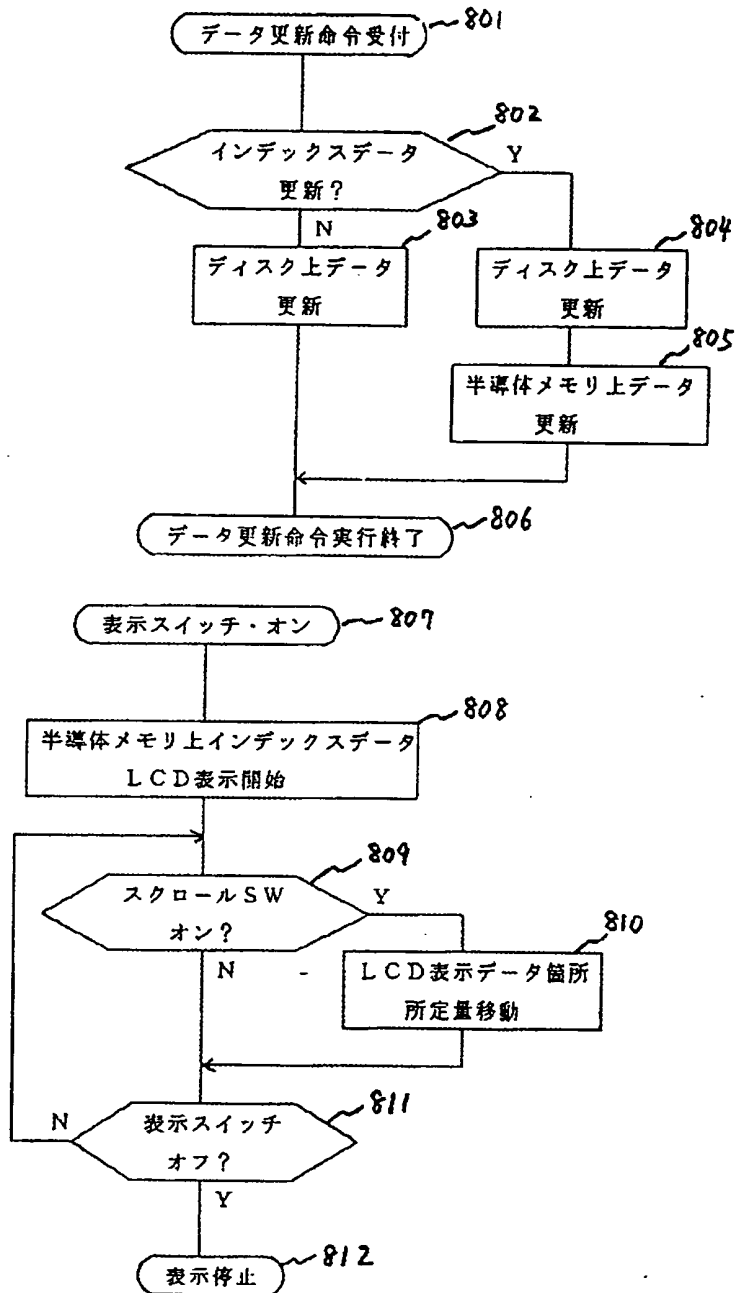
【図7】

図 7



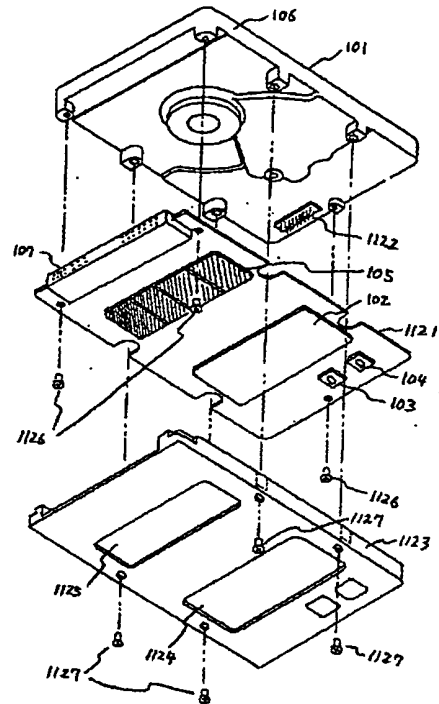
【図8】

図 8



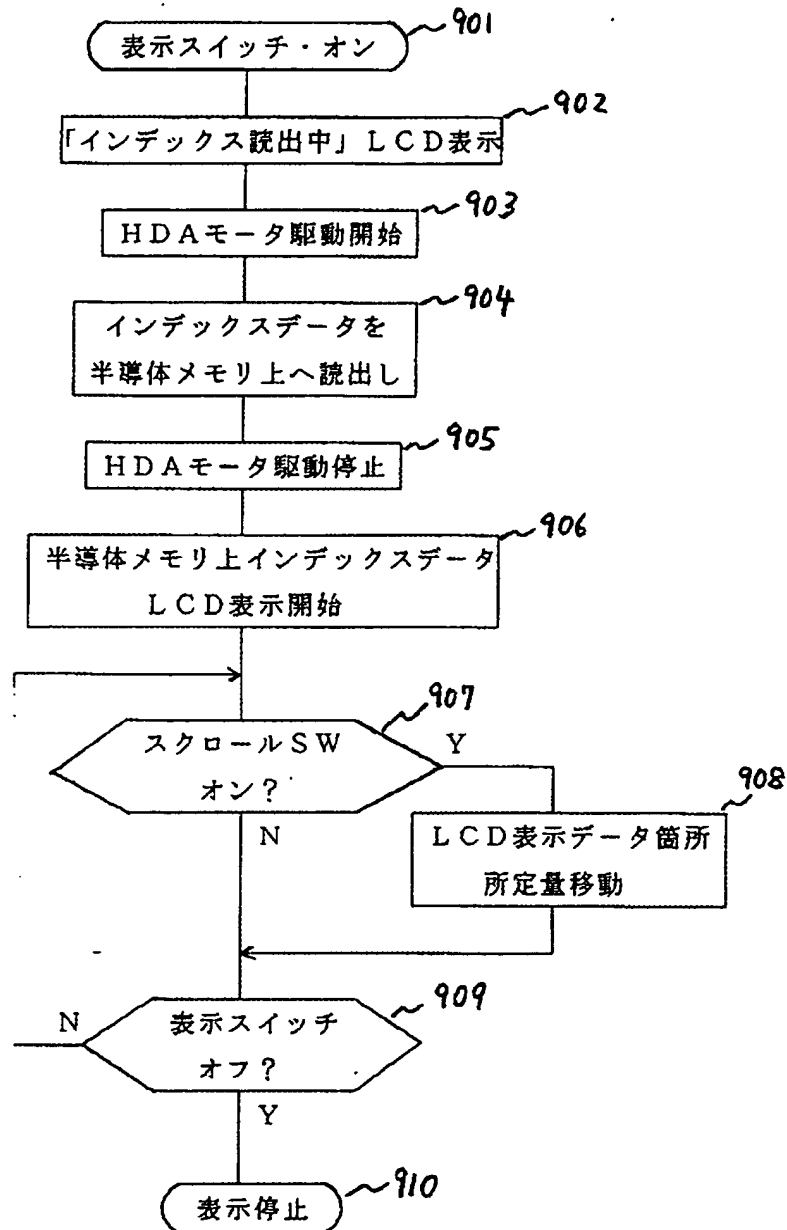
【図11】

図 11



【図9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 西田 博

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

THIS PAGE BLANK (USPTO)